

**PAT-NO:** JP408102822A

**DOCUMENT-IDENTIFIER:** JP 08102822 A

**TITLE:** PICTURE READER AND PICTURE READING METHOD

**PUBN-DATE:** April 16, 1996

**INVENTOR-INFORMATION:**

**NAME**

TOMARU, NAOSHI

ISOZAKI, NAOKI

**ASSIGNEE-INFORMATION:**

**NAME**

FUJI XEROX CO LTD

**COUNTRY**

N/A

**APPL-NO:** JP07169995

**APPL-DATE:** July 5, 1995

**INT-CL (IPC):** H04N001/04, H05K007/20

**ABSTRACT:**

**PURPOSE:** To suppress the temperature change of a read sensor, which occurs during prescribed time from a picture read start, to a minimum and to precisely read data even by a color picture reader.

**CONSTITUTION:** A cooling fan 12 is rotated and an original irradiating lamp 2 and the read sensor 10 are cooled during the reading of a picture and during waiting. Air quantity from the cooling fan 12 is set to a maximum during the reading of the picture, and air quantity from the cooling fan 12 is reduced to the extent that a temperature rise by the self heat generation of the read sensor 10 is suppressed during waiting. Thus, the temperature of the read sensor 10 is maintained constant, and the fluctuation of the characteristics of the read sensor 10 is prevented. Air quantity from the cooling fan 12 can be adjusted by controlling operation voltage against a motor rotating the cooling fan 12 or arranging a movable air quantity adjustment board in the path of the air from the cooling fan 12.

**COPYRIGHT:** (C)1996,JPO

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-102822

(43)公開日 平成8年(1996)4月16日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

H 0 4 N 1/04

H 0 5 K 7/20

J

H 0 4 N 1/ 04

Z

審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全 23 頁)

(21)出願番号 特願平7-169995

(22)出願日 平成7年(1995)7月5日

(31)優先権主張番号 特願平6-182375

(32)優先日 平6(1994)8月3日

(33)優先権主張国 日本 (J P)

(71)出願人 000005496

富士ゼロックス株式会社

東京都港区赤坂三丁目3番5号

(72)発明者 都丸 尚士

神奈川県海老名市本郷2274番地富士ゼロックス株式会社内

(72)発明者 磯崎 直樹

神奈川県海老名市本郷2274番地富士ゼロックス株式会社内

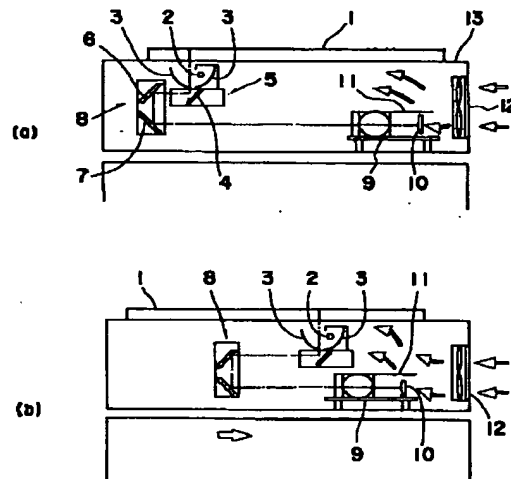
(74)代理人 弁理士 小堀 益

(54)【発明の名称】 画像読み取り装置及び画像読み取り方法

(57)【要約】

【目的】 画像読み取り開始から一定時間の間に起こる読み取りセンサの温度変化を最小限に抑え、カラーの画像読み取り装置においても正確な読み取りを可能とすること。

【構成】 画像読み取り中及び待機中の双方において、冷却ファン12を回転させて原稿用照射ランプ2と読み取りセンサ10を冷却する。画像読み取り中は冷却ファン12からの風量を最大にするが、待機中には読み取りセンサ10の自己発熱による温度上昇を抑える程度に冷却ファン12からの風量を減少させる。これにより、読み取りセンサ10の温度が一定に維持され、読み取りセンサ10の特性の変動が防止される。冷却ファン12からの風量は、冷却ファンを回転させるモータに対する動作電圧を制御したり、冷却ファンからの風の通路に可動式の風量調整板を配置することにより調整できる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 読み取り面の画像を読み取る読み取りセンサと、  
風路中に前記読み取りセンサが存在するファンと、  
少なくとも前記読み取りセンサによる画像の読み取りが行われている以外の期間は前記ファンを駆動させるファン駆動制御装置とを備えることを特徴とする画像読み取り装置。

【請求項2】 読み取り面の画像を光によって照射する照射ランプと、  
前記読み取り面の画像を読み取る読み取りセンサと、  
風路中に前記照射ランプ及び前記読み取りセンサが存在するファンと、  
前記ファンを駆動するファン駆動手段と、  
前記ファン駆動手段により前記ファンから発生する風の前記読み取りセンサに達する風量を前記照射ランプの消灯中に減少させる風量減少手段とを備えることを特徴とする画像読み取り装置。

【請求項3】 前記風量減少手段は、前記ファンの単位時間当たりの回転数が減少するように前記ファン駆動手段を制御することを特徴とする請求項2記載の画像読み取り装置。

【請求項4】 前記風量減少手段は、前記ファンが停止しない範囲で前記ファン駆動手段を間欠動作させることを特徴とする請求項2記載の画像読み取り装置。

【請求項5】 請求項2記載の画像読み取り装置においてさらに、  
前記風路中の風量を減少させる減少状態と減少させない非減少状態とが切り換え可能な整流手段を備え、  
前記風量減少手段は、前記整流手段を減少状態に切り換えることを特徴とする画像読み取り装置。

【請求項6】 前記整流手段は、前記減少状態のとき前記ファンの空気取り込み口側風路に位置することを特徴とする請求項5記載の画像読み取り装置。

【請求項7】 請求項2記載の画像読み取り装置においてさらに、  
前記読み取りセンサへの通電が開始されてから所定時間は前記ファン駆動手段による前記ファンの駆動を禁止するファン駆動禁止手段を備えることを特徴とする画像読み取り装置。

【請求項8】 前記風量減少手段は前記照射ランプが所定の場所に位置するのに連動して動作することを特徴とする請求項2記載の画像読み取り装置。

【請求項9】 読み取り面の画像を光によって照射する照射ランプと、  
前記読み取り面の画像を読み取る読み取りセンサと、  
風路中に前記照射ランプ及び前記読み取りセンサが存在するファンと、  
前記ファンを駆動するファン駆動手段と、  
前記照射ランプの点灯中及び消灯してから所定時間前記

ファン駆動手段を動作させるファン駆動制御手段とを備えることを特徴とする画像読み取り装置。

【請求項10】 照射ランプが消灯され読み取りセンサによる読み取り面の画像の読み取りが行われない待機状態と、照射ランプが点灯され読み取りセンサによる読み取り面の画像の読み取りを行なう読み取り状態とを順次実行する画像読み取り方法において、  
少なくとも前記待機状態の期間は前記読み取りセンサを冷却することを特徴とする画像読み取り方法。

## 10 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、照射ランプにより照射された原稿の画像を読み取りセンサで読み取るようにした画像読み取り装置に関し、特に、読み取りセンサの温度変化に起因する読み取り特性の劣化を防止するようにした画像読み取り装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】一般に、画像読み取り装置においては、照射ランプにより原稿を照射し、原稿からの反射光を読み取りセンサの撮像面に結像させることにより、原稿の画像の読み取りを行なっている。なお、本明細書においては、画像の読み取りとは、原稿の画像を読み取る動作の他に、シェーディング補正のための白基準板の読み取りや、原稿サイズや原稿がモノクロであるかカラーであるかを判定するためのプリスキャンによる読み取り等を含むものである。

【0003】この画像読み取り装置においては、照射ランプは画像読み取り期間中に点灯される。このため、画像読み取り期間中は、照射ランプが発熱し、この熱により画像読み取り装置の筐体内の温度が上昇し、読み取りセンサの温度も上昇する。図27の曲線Pは、照射ランプの温度の温度変化を示す。

【0004】また、読み取りセンサとしては、一般的にCCD（電荷結合素子）イメージセンサが使用されるが、画像読み取り期間中は、このCCDイメージセンサを駆動するセンサ駆動回路が動作状態となると共にセンサ駆動回路からクロックがCCDイメージセンサに供給される。このため、画像読み取り期間中は、待機中に比べて更に読み取りセンサが自己発熱し温度が上昇する。

【0005】読み取りセンサの温度が上昇すると、読み取りセンサの感度が変化したり、読み取りセンサを構成する部材が熱膨張で変形して、結像系の焦点位置がずれたり、読み取り位置がずれたりするという問題が生じる。

【0006】そこで、従来から、画像読み取り装置の筐体内に冷却機構を設け、原稿用照射ランプや読み取りセンサを冷却することが行なわれている。この場合、冷却機構を簡単化するために、一つの冷却ファンを使用し、画像読み取り期間中に、原稿用照射ランプと読み取りセンサの双方を冷却することが行なわれている。この

冷却により画像読み取り期間中は、読み取りセンサを含む各部材の温度が一定温度に近づくように維持される。

【0007】しかし、上述のように、画像読み取り期間中のみ読み取りセンサを駆動した場合には、電源投入直後のような読み取りセンサが低温状態にあるような場合に、読み取りセンサの読み取り特性が不安定になる場合がある。そこで、この電源投入直後の読み取りセンサの特性の不安定さを解消するために、読み取りセンサには常時駆動電圧が印加されている。このため、画像読み取り期間でない期間、すなわち、待機中も、徐々にではあるが読み取りセンサの温度は上昇している。

【0008】従来の画像読み取り装置においては、画像読み取り期間中に冷却ファンを回転させて、照射ランプと読み取りセンサの双方を冷却している。上記したように、読み取りセンサには読み取り待機中でも駆動電圧が印加されているため、図27の曲線Qで示すように、自己発熱により温度が上昇し、読み取りが開始されると読み取りセンサは照射ランプと共に冷却されて温度が低下し、一定時間後 $t_1$ 後に一定温度 $T_1$ に落ち着く。

【0009】一方、読み取り装置の画像形成の各パラメータの設定は、通常、温度が安定した領域Sで行なわれる。したがって、安定するまでの時間 $t_1$ (sec)中に読み取りセンサの感度変化、及び、読み取りセンサ取付け部材の形状の変化が起こり、同一原稿を読み取った場合でも、読み取った得た画像信号をA/D変換して画像処理を行なう場合に、画像データが時間とともに変化してしまう。

【0010】モノクロの読み取り装置の場合には、読み取りセンサの感度が変化したとしても、読み取りセンサの出力に対しては通常白黒の二値処理が施されるので、読み取り画像に悪影響が生じることは少ない。

【0011】これに対してカラーの画像読み取り装置においては、各色について多階調で、たとえば、256階調で読み取りが行われるため、読み取りセンサの感度の変化は読み取り画像の階調の変化として現れる。特に、カラー画像の読み取りにおいては、各色の階調が変化すると画像の色調が変化する。

【0012】すなわち、図27の曲線Qで示すように、読み取り動作が開始されてから、読み取りセンサの温度が一定温度 $T_1$ に落ち着くまでの時間 $t_1$ (sec)においては、各パラメータの設定の基準となった温度と実際の温度が異なることになり、時間 $t_1$ (sec)の間は、本来の画像に対して色合いが異なる画像が読み取られるという不都合が生じる。

【0013】

【発明が解決しようとする課題】そこで本発明の目的は、カラー画像読み取り装置においても正確に画像を読み取ることができるようにすることである。

【0014】また本発明の他の目的は、冷却ファンから発生する騒音を人間の聴覚に知覚され難くすることであ

る。

【0015】

【課題を解決するための手段】本発明の画像読み取り装置は、読み取り面の画像を読み取る読み取りセンサと、風路中に前記読み取りセンサが存在するファンと、少なくとも前記読み取りセンサによる画像の読み取りが行われている以外の期間は前記ファンを駆動させるファン駆動制御装置とを備えることを特徴とする。

【0016】また本発明の画像読み取り装置は、読み取り面の画像を光によって照射する照射ランプと、前記読み取り面の画像を読み取る読み取りセンサと、風路中に前記照射ランプ及び前記読み取りセンサが存在するファンと、前記ファンを駆動するファン駆動手段と、前記ファン駆動手段により前記ファンから発生する風の前記読み取りセンサに達する風量を前記照射ランプの消灯中に減少させる風量減少手段とを備えることを特徴とする。

【0017】また本発明の画像読み取り装置は、読み取り面の画像を光によって照射する照射ランプと、前記読み取り面の画像を読み取る読み取りセンサと、風路中に前記照射ランプ及び前記読み取りセンサが存在するファンと、前記ファンを駆動するファン駆動手段と、前記照射ランプの点灯中及び消灯してから所定時間前記ファン駆動手段を動作させるファン駆動制御手段とを備えることを特徴とする。

【0018】また本発明は、照射ランプが消灯され読み取りセンサによる読み取り面の画像の読み取りが行われない待機状態と、照射ランプが点灯され読み取りセンサによる読み取り面の画像の読み取りを行なう読み取り状態とを順次実行する画像読み取り方法において、少なくとも前記待機状態の期間は前記読み取りセンサを冷却することを特徴とする。

【0019】

【作用】本発明においては、読み取りセンサによる画像の読み取りが行われている以外の期間はファンが駆動されるので、待機中における読み取りセンサの温度上昇が最小限に抑えられる。これにより、読み取り動作開始直後から規定の温度で画像の読み取りが行われ、画像が正確な階調で読み取られる。

【0020】また、画像読み取り中及び待機中の双方において、冷却ファンを回転させて照射ランプと読み取りセンサを冷却するが、待機中には、冷却ファンから読み取りセンサに到達する風量が減少する。したがって、読み取りセンサが過度に冷却されることはなく、読み取りセンサの自己発熱による温度上昇を抑える程度に冷却される。これにより、読み取りセンサの温度がほぼ一定に維持され、読み取りセンサの特性の変動が防止される。

【0021】また、照射ランプが消灯してから所定時間ファン駆動手段を動作させることにより、頻繁に冷却ファンがオンオフされることがなくなり、騒音が減少する。

【0022】

【実施例】以下、図面を参照しながら実施例に基づいて本発明の特徴を具体的に説明する。

【0023】〔第1の実施例〕図1及び図2は、本発明が適用されるそれぞれ別の画像読み取り装置の概略断面図である。同図(a)は待機中を示し、同図(b)は読み取り動作中を示す。画像読み取り装置は、原稿を載置するためのプラテンガラス1と、照射ランプ2、反射板3、ミラー4等を備えプラテンガラス1の下面に沿って移動する第1走査キャリッジ5と、ミラー6、7を備え第1走査キャリッジ5の半分の速度で移動する第2走査キャリッジ8と、結像レンズ9と、原稿からの反射光が結像レンズ9により結像されるCCDイメージセンサ等の読み取りセンサ10と、原稿からの反射光以外の光が読み取りセンサ10に入射するのを防止するための遮光部材11と、前記照射ランプ2や読み取りセンサ10を共通に冷却するための冷却ファン12と、これらの各部材を搭載するための筐体13を備えている。

【0024】第1走査キャリッジ5は、矢印方向に移動しながら照射ランプ2により原稿を照射し、これと同時に第2走査キャリッジ8は、第1走査キャリッジ5と同じ方向に半分の速度で移動して、原稿像が常に読み取りセンサ10上に結像するように、光路長さを調整する。

【0025】図1に示す画像読み取り装置においては、待機状態において第1走査キャリッジ5及び第2走査キャリッジ8が冷却ファン12とは反対側に位置しているのに対して、図2に示す画像読み取り装置においては、待機状態において第1走査キャリッジ5及び第2走査キャリッジ8が冷却ファン12と同じ側に位置しているが、必要に応じていずれの構成も採用することができる。

【0026】図3は、図1に示す画像読み取り装置の制御系を示すブロック図である。CPU(中央処理装置)21には、プログラム等が書き込まれたROM(読み出し専用メモリ)22、ワークエリア等として使用されるRAM(ランダムアクセスメモリ)、使用者が原稿読み取り装置に対して種々の指示を入力したり、原稿読み取り装置の動作状態を入力するためのユーザインタフェース24が接続されている。また、CPU21には、インターフェース25を介して、CCD駆動回路10aにより駆動される読み取りセンサ10からの画像信号に対して所定の処理を施したのちに出力する画像処理回路26、走査キャリッジ5、8を駆動するモータ27の回転を制御するキャリッジ制御回路28、照射ランプ2の点灯を制御するランプ制御回路29、冷却ファン12を駆動するファンモータ30の回転を制御する冷却ファン制御回路31等が接続されている。

【0027】図4は、冷却ファン制御回路31の構成例を示している。冷却ファン制御回路31は、電圧の異なる二つの電源31a、31bを有している。電源31a

の電圧V1は、ランプが点灯して多量の発熱が生じる読み取り動作中においても、充分な冷却効果が得られるように、冷却ファン12を比較的高速で回転させることができる程度の高い電圧であり、電源31bの電圧V2は、待機中の読み取りセンサ10の少量の自己発熱を冷却できる程度に冷却ファン12を比較的低速で回転させるための低い電圧である。すなわち、 $V1 > V2$ である。CPU21からの切換え制御信号により制御される切換え回路31cにより、電圧V1、V2のいずれかがファンモータ30に供給される。なお、ここではファンモータ30は直流モータ、電源31a、31bは直流電源とする。

【0028】図5は、上述した画像読み取り装置の動作を説明するためのフローチャートである。

【0029】画像読み取り装置の電源が投入されると(ステップ101)、画像読み取り装置の各部分に対して初期設定が行なわれる(ステップ102)。また、CPU21からの切換え制御信号により切換え回路31cが電源31b側に切り換えられ、冷却ファン12に対する動作電圧がV2に設定される(ステップ103)。したがって、冷却ファン12は低速で回転する。この状態でキー入力待つ。この待機状態においては、第1走査キャリッジ5は、図1(a)に示すように、プラテンガラス1の走査開始側端部(ホームポジション)に位置しており、原稿用照射ランプ2は消灯している。次に、ユーザインタフェース24からのキー入力の有無を検出し(ステップ104)読み取り動作開始の指示があると(ステップ105)、冷却ファン12に対する動作電圧がV1に変更される(ステップ106)。したがって、冷却ファン12は高速で回転する。また、CPU21から制御されるランプ制御回路29により照射ランプ2が点灯され(ステップ107)、更に、CPU21から制御されるキャリッジ制御回路28により走査キャリッジ5、8を駆動するモータ27の回転が開始され、照射ランプ2を備えた第1走査キャリッジ5が、第2走査キャリッジ8と共に矢印方向へ移動して走査を開始する(ステップ108)。したがって、原稿は照射ランプ2により副走査方向に順次照射される。原稿からの反射光は、ミラー4、6、7及びレンズ9を介して読み取りセンサ10上に結像する。これにより画像の読み取り動作が開始される(ステップ109)。

【0030】読み取りセンサ10は、たとえばCCDイメージセンサから構成されており、外部のCCD駆動回路10aから電荷転送のためのクロックパルスが入力され、原稿画像の読み取りが行われる。読み取りセンサ10の出力は画像処理回路26に供給され、所定の画像処理を施されたのちに出力される。

【0031】画像の読み取りが終了すると(ステップ110)、走査が停止され(ステップ111)、第1走査キャリッジ5及び第2走査キャリッジ8は、ホームポジ

ションまで戻って待機状態となる。また、照射ランプ2が消灯され(ステップ112)、冷却ファン12に対する動作電圧がV2に変更される(ステップ113)。したがって、冷却ファン12は再度低速で回転する。

【0032】上述したように、第1の実施例においては、待機中の期間においても冷却ファン12を回転させているので、読み取りセンサに常時駆動電圧が印加されている場合でも、図27に2点鎖線の特性曲線Rで示すように、待機中における読み取りセンサ10の温度上昇を $T_2$ (但し、 $|T_2 - T_1| < T$ )(°C)に抑えることができる。従って、読み取り動作開始直後から読み取りセンサの温度を所定の温度 $T_1$ に維持することができ、安定した階調で画像を読み取ることができる。特にカラー画像読み取り装置の場合には、赤、緑、青の各色の階調特性の間に差が生じると読み取り画像の色調の変化となって現れ、画質の劣化として知覚されやすいため、読み取りセンサの特性を安定化することは非常に重要である。

【0033】また、第1の実施例においては、待機中及び読み取り動作中のいずれの期間においても冷却ファン1を回転させているが、待機中は冷却ファン12の回転速度を読み取り動作中に比べて遅くしている。これにより、ファンモータ30及び冷却ファン12からの騒音の発生を抑えることができる。

【0034】〔第2の実施例〕図6は、冷却ファン制御回路31の他の構成例を示している。冷却ファン制御回路31は、電源31dとこの電源31dとファンモータ30との間に設けられ、ファンモータ30への動作電圧をオンオフする切換え回路31eと、CPU21からの切換え制御信号により切換え回路31eのオンオフの周期を制御する間欠駆動回路31fを有している。電源31dの電圧V1は、第1の実施例と同様に、照射ランプ2が点灯して多量の発熱が生じる読み取り動作中においても、十分な冷却効果が得られるように、冷却ファン12を比較的高速で回転させることができる程度の高い電圧である。

【0035】第2の実施例においては、冷却ファン制御回路31は二つの動作モードを有している。一つは、冷却ファン12を連続的に回転させるモード(「ファン設定1」と呼ぶ)であり、他方は、冷却ファン12を間欠的に回転させるモード(「ファン設定2」と呼ぶ)である。図7(a)、(b)は、各モードにおけるファン駆動電圧とファン回転数の関係を示している。

【0036】読み取り動作中は、「ファン設定1」とされ、図7(a)に示されるように、ファンモータ30には電源31dから電圧V1が連続的に印加される。したがって、冷却ファン12は全速で回転する。これにより照射ランプ2と読み取りセンサ10は十分に冷却される。

【0037】また、待機中は、「ファン設定2」とさ

れ、ファンモータ30には電圧V1が間欠的に印加される。ファンモータ30には慣性があるので、電圧V1が印加された期間では冷却ファン12の回転数が徐々に増加し、電圧V1が印加されていない期間では冷却ファン12の回転数が徐々に減少する。したがって、電源のオンオフを繰り返すことにより、冷却ファン12の回転数は、全速と停止との間の速度で回転することになる。したがって、ファンモータ30及び冷却ファン12からの騒音の発生を抑えることができる。

【0038】ここで、オンの期間 $t_1$ (sec)及びオフの期間 $t_2$ (sec)は、読み取りセンサ10の温度が図27に示す $T_1$ (°C)となるように決める。この際、 $t_1$ (sec)は冷却ファン12が全速にならず、 $t_2$ (sec)は冷却ファンが停止しないような期間を選ぶことが望ましい。その理由を以下に述べる。

【0039】例えば、オンオフの1サイクルの期間が3(sec)で、ファン動作時間がその $1/10$ とすると、 $t_1=0.3$ (sec)、 $t_2=2.7$ (sec)となる。図7に示すように、冷却ファンが全速になる前に $V=0$ (v)となり、ファンが停止しようとするが、 $t_2$ (sec)後に $V=V_1$ (v)が入り、見かけ上低速で回るように見える。これにより、人の耳にもオンオフ切り替えのときの風切り音の変化が気にならなくなる。しかし、1サイクル時間( $t_1+t_2$ )が5秒を越えると、 $t_1/(t_1+t_2)$ の比率が同じであれば冷却効果は変わらないが、オンで全速まで立ち上がり、オフで停止してしまうため、ファン風切り音の変化が気になり耳障りな音となる。

【0040】図8は、第2の実施例における画像読み取り装置の動作を説明するためのフローチャートである。なお、第1の実施例と対応するステップには同一番号を付し説明は省略する。

【0041】第2の実施例においては、ステップ203で、CPU21からの切換え制御信号により間欠駆動回路31fが間欠動作に設定される。したがって、切換え回路31eが所定周期でオンオフされ、ファンモータ30には電圧V1が断続的に印加され、冷却ファン12は低速で回転する。したがって、待機時にファンモータ30や冷却ファン12の騒音が気になることはない。また、ステップ206では、間欠駆動回路31fが連続動作に設定され、切換え回路31eが連続的にオンとなり、ファンモータ30には電圧V1が連続的に印加され、冷却ファン12は高速で回転する。したがって、照射ランプ2と読み取りセンサ10を十分に冷却することができる。また、ステップ213では、間欠駆動回路31fが間欠動作に設定される。したがって、冷却ファン12は再度低速で回転する。

【0042】第2の実施例においても第1の実施例と同様な効果を挙げるることができる。

【0043】〔第3の実施例〕図9は、本発明の第3の

実施例を説明するためのフローチャートである。なお、図5に示す第1の実施例フローチャートのステップと対応するステップには同一符号を付している。

【0044】第3の実施例においては、電源投入直後に限り冷却ファン12の動作を一定期間停止させたままにして、所定時間 $t_{MAX}$ 経過の後、ファン動作電圧V2を設定している(ステップ114, 115, 116)。これにより、図10から分かるように、所定時間 $t_{MAX}$ 経過までは、図10の特性曲線Uに沿って温度が上昇し、その後、冷却ファン12が動作することにより、読み取りセンサ10の温度を早めに $T_2^{\circ}C$ に収束させることができるので、読み取り装置のウォームアップ時間が $T_a$ から $T_b$ に短縮される。

【0045】〔第4の実施例〕上記第3の実施例においては、ファン動作電圧を変えることにより風量を制御しているが、冷却ファン12の駆動周期を変えることにより、風量を制御することもできる。この場合のフローチャートを図11に示す。なお、図9に示す第3の実施例のフローチャートと対応するステップには同一符号を付している。図11に示すフローチャートは、ファン電圧V2設定(ステップ103)に代えてファン間欠動作設定(ステップ203)を、ファン電圧V1設定(ステップ106)に代えてファン連続動作設定(ステップ206)を、また、ファン電圧V2設定(ステップ113)に代えてファン間欠動作設定(ステップ213)を行なっている点が図9に示すフローチャートと異なっている。

【0046】〔第5の実施例〕ところで、個々の読み取り装置の動作上の仕様や、特に複写機においては、原稿サイズや縮減率によって一義的に決まる複写サイズに対して、複写される用紙がこれより大きく、複数回の読み取り動作を繰り返す様な場合、1回の読み取り動作終了から、次の読み取り動作開始までに時間がある場合に、特に消費電力の大きいランプの場合はランプが一時的に消灯されることがある。このときファンの動作もこの間は待機中と同じになり、読み取り動作開始と共にファン動作もすぐに変わると、読み取り装置の動作騒音があっても耳ざわりな音に感じてしまうことがある。そこで、第5の実施例においてはランプの消灯時間が短い場合には、ファンの動作を停止させないようにしている。

【0047】図12は、第5の実施例の動作を示すフローチャートである。

【0048】まず、CPU21からの切換え制御信号により冷却ファン12に対する動作電圧がV2に設定される(ステップ401)。したがって、冷却ファン12は低速で回転する。この状態で読み取り動作開始を待つ(ステップ402)。読み取り動作開始が開始されると、冷却ファン12に対する動作電圧がV1に設定される(ステップ403)。したがって、冷却ファン12は高速で回転する。また、照射ランプ2が点灯され(ス

テップ404)、原稿の走査が開始される。次に、タイマーが $t=0$ に設定され(ステップ405)、読み取り動作停止を待つ(ステップ406)。読み取り動作が停止し、ランプが消灯すると(ステップ407)、タイマーが進められ(ステップ408)、読み取り動作が再開されるとステップ403に戻る(ステップ409)。読み取り動作が再開されず、読み取り動作が終了すると(ステップ410)、処理が終わる。読み取り動作が終了していない場合には、タイマーの時間 $t$ を所定の $t_{MAX}'$ と比較し、 $t > t_{MAX}'$ でなければステップ408に戻り、 $t > t_{MAX}'$ であれば、冷却ファン12に対する動作電圧がV2に設定されて(ステップ412)、冷却ファン12は低速で回転する。次に、ステップ409に戻る。

【0049】上述したように、第5の実施例においては、CPU21から、ファン駆動の切り替え制御信号を受けてファン制御回路31がファンの駆動を切り替えているが、ランプ点灯から消灯に切り替わる信号に対してのみ一定の遅延時間 $t_{MAX}'$ を設けさせて、 $t_{MAX}'$ 以下の時間だけランプが消えている場合はファンの動作は変えさせないようにしている。これにより、複写中はファンの回転が一定となり耳ざわりでなくなる。上記タイマーを実現するための遅延時間設定回路は、CPU21側に設けてあっても、ファン制御回路31側に設けても良い。

【0050】〔第6の実施例〕上記第5の実施例においては、ファン動作電圧を変えることにより風量を制御しているが、冷却ファン12の駆動周期を変えることにより、風量を制御することもできる。この場合のフローチャートを図13に示す。なお、図12に示すフローチャートと対応するステップには同一符号を付している。図13に示すフローチャートは、ファン電圧V2設定(ステップ401)に代えてファン間欠動作設定(ステップ501)を、ファン電圧V1設定(ステップ403)に代えてファン連続動作設定(ステップ503)を、また、ファン電圧V2設定(ステップ412)に代えてファン間欠動作設定(ステップ512)を行なっている点が図9に示すフローチャートと異なっている。

【0051】上述した第5の実施例においても、第5の実施例と同様な効果が得られるのは明らかである。

【0052】上述の各実施例ではファンモータ30の回転速度を制御することにより風量を制御しようとしたが、風の通路を機械的に制御することにより風量を制御することもできる。

【0053】〔第7の実施例〕図14は、本発明の画像読み取り装置の第7の実施例を示す要部拡大略断面図である。なお、第1、第2の実施例と対応する部材には同一符号を付している。

【0054】第7の実施例においては、冷却ファン12と読み取りセンサ10の間に、スリット板42を備えた風量調整機構41を配置している。画像の読み取り動作

中には、スリット42を風の通路から回避させ、冷却ファン12からの空気を直接読み取りセンサ10に当てるようにし、待機中は、ソレノイドなどによりスリット板42を冷却ファン12と読み取りセンサ10の間に回転移動させて、風量を少なくして読み取りセンサ10を冷却するものである。

【0055】図15は、冷却ファン12方向から見た風量調整機構41を示す概略図である。この風量調整機構41は、回転可能に設けられたスリット板42を備えている。このスリット板42には水平方向に伸びる複数のスリット42aが形成されている。スリット42aの形状及び数は、待機中と読み取り動作中の読み取りセンサ温度がほぼ等しくなるように選択する。このスリット板42は、回転軸43及びベアリング44を介して支持アーム45により回転自在に支持されている。また、スリット板42の下端部と読み取り装置の筐体13に植立されたスプリングフック用部材46との間にはスプリング47が張架されており、スリット板42に図14において矢印方向の付勢力を与えている。スリット板42の回転角度はストッパ48により規制されている。スリット板42の回転軸43にはギア49が取り付けられてあり、このギア49は、アル式ソレノイド50により駆動されるラックギア51aと噛合している。

【0056】図16は、待機中における風量調整用のスリット板42の状態を表し、図15のA-A線切断断面図である。スリット板42はスプリング47のバネ力によって立ち上がり、ストッパ48によって位置決めされている。この状態において、読み取り動作開始が指示されると、アル式のソレノイド50が作動し、ラックギア51aが形成されたプランジャ51が引き込まれ、ラックギア51と噛合するギア49が反時計回りに回転し、回転軸43を介してギア49と一体となったスリット板42が同方向に倒れる。これにより、図15のB方向矢示図である図17に示すように、冷却ファン12からの風は、スリット板42に遮られることなく、読み取りセンサ10に吹きつけられ、読み取りセンサ10を十分に冷却することができる。また、冷却ファン12からの風は、第1のキャリッジ5方向にも吹き付けられ、照射ランプ2が冷却される。読み取り動作中はソレノイド50が作動しつづけ、この状態を保たせる。

【0057】次に、読み取り動作が終了するとソレノイド50がオフとされ、プランジャ51が自由状態となり、スプリング47により引かれて図16に示す位置までスリット板42が戻る。したがって、冷却ファン12からの風は、再度スリット板42により遮られることになり、読み取りセンサ10に対する風量が低下する。

【0058】なお、上述の第7の実施例においては、スリット板42を回転させる駆動力としてソレノイドを用いたが、これ以外にモータなどを用いても良い。

【0059】図18は、図14に示す画像読み取り装置

の制御系を示すブロック図である。図18に示すブロック図は、図3に示すブロックと略同一の構成を有しているが、CPU21からの指示を受けてソレノイド50の動作を制御するソレノイド駆動回路32が設けられている点、及び、冷却ファン駆動回路31では、電源投入時より読み取り期間中も待機中も常に一定にファンを駆動している点が異なっている。

【0060】図19は、第7の実施例における画像読み取り装置の動作を説明するためのフローチャートである。なお、第1の実施例と対応するステップには同一番号を付し説明は省略する。

【0061】第7の実施例においては、ステップ303で、CPU21からの切換え制御信号によりソレノイド駆動回路32によりソレノイド50が消勢されてスリット板42は起立状態となり、冷却ファン12からの風を妨げる。したがって、待機時には読み取りセンサ10には、読み取りセンサ10の自己発熱を冷却する程度の少量の風が供給される。また、ステップ306では、ソレノイド50が付勢されてスリット板42が倒れるので、冷却ファン12から風が妨げられることはなく、多量の風が読み取りセンサ10及び照射ランプ2に供給される。また、ステップ313では、再度ソレノイド50が消勢され、スリット板42が起立するので風量が減少する。

【0062】〔第8の実施例〕図20及び図21は、本発明の画像読み取り装置の第8の実施例を示す要部拡大概略断面図である。第8の実施例においても第7の実施例と同様に、冷却ファン12と読み取りセンサ10の間に、スリット板52を備えた風量調整機構53を配置している。図20は、待機中のスリット板52の状態を示し、図21は、読み取り動作中のスリット板52の状態を示している。

【0063】スリット板52には、第7の実施例と同様に複数のスリット52aが形成されているが、更にスリット52aに隣接して風下方向に折り曲げられた羽根部52bが形成されている。スリット板52は、回転軸54を介して支持アーム55により回転自在に支持されている。また、スリット板52の下端と読み取り装置の筐体13に植立されたスプリングフック用部材56との間にはスプリング57が張架されており、スリット板52に図20において反時計方向の付勢力を与えている。なお、スリット板53の回転角度は、図示しないストッパにより規制されている。また、図示しないが、スリット板52は、第3の実施例と同様なソレノイド等を使用した回転駆動機構により時計方向に駆動可能となつてゐる。

【0064】待機中においては、回転駆動機構がオフとなっており、スリット板52は、スプリング57に引かれて垂直位置にある。したがって、冷却ファン12からの風はスリット板52のスリット52aを通過した後、羽根部52bの面に斜めに当たる。このため、スリット



板52を通過した風の向きは上向きに変更され、読み取りセンサ10への風量が減少する。

【0065】読み取り動作開始と共にソレノイド等の駆動力によって、スリット板52が読み取りセンサ10方向に倒されて図21のようになる。これにより、スリット板52の羽根部52bの向きが風の流れの方向に対して水平となり、冷却ファン12からの風は、羽根部52bからの抵抗を受けることなく読み取りセンサ10へ流れるようになる。したがって、読み取りセンサ10及び照射ランプ2を充分冷却することができる。

【0066】〔第9の実施例〕上記第7の実施例及び第8の実施例においては、スリット板をソレノイド等で回転運動させるようにしたが、第1走査キャリッジの移動に連動してスリット板を回転運動させてもよい。図22は、第9の実施例を模式的に示す部分断面図である。

【0067】第9の実施例においては、第1走査キャリッジ5の下部にアクチュエート部5aを設けると共に、スリット板52のシャフト52cにアクチュエート部5aに当接するレバー部52dを設けている。図23は、スリット板52の回転機構を示す斜視図である。スリット板52のシャフト52cは軸受52eにより回転自在に支持されており、シャフト52cの一方の端部にレバー部52dが設けられている。

【0068】図24は、第1走査キャリッジ5とブラテンガラス1との間の位置関係を示す模式図である。図24において、P1は待機位置、P2は読み取り開始位置、P3は原稿先端位置、P4は原稿後端位置を示す。なお、各位置は、第1走査キャリッジ5による読み取り位置を基準にしている。また、Qは原稿、Rは助走距離を示す。ブラテンガラス1のホームポジション側すなわち待機側には、シェーディング補正用の白色基準板としても機能する原稿突き当てプレート1aが設けられており、待機状態においては、この原稿突き当てプレート1aの下に第1走査キャリッジ5が位置している。

【0069】以下、動作について説明する。

【0070】まず待機中は、図22(a)に示すように、スリット板52の端部に設けられたレバー部52dが、第1走査キャリッジ5のアクチュエート部5aにより、図22の反時計方向に回転させられて、スリット板52が起立させられる。スリット板52は、図の左方向から冷却ファン12からの風を受けているため時計方向に倒れようとするが、レバー部52dがアクチュエート部5aで止められて固定される。

【0071】次に、読み取り指示が出ると第1走査キャリッジ5は、待機位置P1から図22において右方向に移動して、読み取り開始位置P2まで移動して、読み取り動作を行う。すると、図22(a)に示すように、左方向から冷却ファン12からの風によりスリット板52が時計方向にストッパ部52eまで回転させられて、スリット角度が変わり、読み取りセンサ10への風量が増

加する。読み取り動作中は、走査開始位置P2と原稿後端部P4との間で往復動作を行なうので、第1走査キャリッジ5のアクチュエート部5aがスリット板52のレバー部52dを倒すことがないため、スリット板52は、図22(b)に示す状態が保たれる。上記の通り、第9の実施例においてはソレノイド等の制御をすることがないため電力消費をさせることなく、さらに読み取り装置の動作/非動作に連動してスリット板が移動させられるため断続的な音の変化にもならない。

10 【0072】〔第10の実施例〕図25(a), (b)は、本発明の画像読み取り装置の第10の実施例を示す要部概略斜視図及び要部概略断面図である。第10の実施例においては、筐体13の側面に形成された空気取り込み口13aと冷却ファン12の間に、風量調整用のスリット板58を配置し、図示しないソレノイドなどの駆動力によって、スリットの伸延方向とは直交する方向に摺動させることで、排出される空気量を調整する。

【0073】空気取り込み口13aは水平方向に伸延して形成されており、その垂直方向の幅が $\alpha$ であり、スリット板58に水平方向に伸延して形成されたスリット58aの垂直方向の幅も $\alpha$ である。そして、読み取り動作中は、空気取り込み口13aとスリット58aが重なるようにスリット板58を垂直方向に移動させる。これにより、空気取り込み口13aを通過した空気は、そのままスリット板58を通過するので充分な風量を確保することができる。また、待機中は、スリット板58を垂直方向に移動させて、空気取り込み口13aとスリット58aの位置をずらすことにより、風量を減少させる。

【0074】図26(a), (b)は、図25に示す第10の実施例の変形例を示す要部概略斜視図及び要部概略断面図である。図26に示す変形例においては、幅 $\beta$ の空気取り込み口13bが水平方向に伸延して形成されており、これに合わせてスリット板59の幅 $\beta$ のスリット59aも垂直方向に伸延して形成されている。また、スリット板59は水平方向に摺動可能となっている。

【0075】図26に示す変形例においても、読み取り動作中は、スリット板59を水平方向に摺動して幅 $\beta$ のスリット59aを幅 $\beta$ の空気取り込み口13bに一致させ、通過風量を多くする。また、待機中は、図26(b)に示すように、スリット59aの位置を空気取り込み口13bに対してずらすことにより通過風量を減らす。

【0076】第10の実施例に置いては、スリット58及び59は、フレーム13とファン12の間に位置し、待機中はスリットがフレーム13の開口部の一部を閉じめるため、ファンの風量を制御させるとともに、読み取り装置内のファン12の騒音を外部に漏らさないように働く。

【0077】

50 【発明の効果】以上に述べたように、本発明において

は、画像読み取り開始から一定時間の間に起こる読み取りセンサの温度変化を最小限に抑えることが出来るので、カラーの画像読み取り装置においても正確な読み取りが可能となる。

【0078】また、ランプが消灯されたときでも消灯時間が短い場合には、冷却ファンを停止させることなく回転させ続けているため、冷却ファンの断続回数が少なくなり、騒音が減少する。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明が適用される画像読み取り装置の概略断面図である。

【図2】 本発明が適用される別の画像読み取り装置の概略断面図である。

【図3】 図1に示す画像読み取り装置の制御系を示すブロック図である。

【図4】 冷却ファン制御回路の構成例を示すブロック図である。

【図5】 画像読み取り装置の動作を説明するためのフローチャートである。

【図6】 冷却ファン制御回路の他の構成例を示すブロック図である。

【図7】 ファン駆動電圧とファン回転数の関係を示すグラフである。

【図8】 第2の実施例における画像読み取り装置の動作を説明するためのフローチャートである。

【図9】 本発明の第3の実施例を説明するためのフローチャートである。

【図10】 第3の実施例における特性曲線を示すグラフである。

【図11】 第4の実施例を説明するためのフローチャートである。

【図12】 第5の実施例の動作を示すフローチャートである。

【図13】 第6の実施例の動作を示すフローチャートである。

【図14】 本発明の画像読み取り装置の第7の実施例を示す要部拡大略断面図である。

【図15】 冷却ファン方向から見た風量調整機構を示す概略図である。

【図16】 待機中における風量調整用のスリット板の状態を表す概略図である。

【図17】 読み取り動作中における風量調整用のスリット板の状態を表す概略図である。

【図18】 図14に示す画像読み取り装置の制御系を示すブロック図である。

【図19】 第7の実施例における画像読み取り装置の動作を説明するためのフローチャートである。

【図20】 第8の実施例における待機中における風量調整用のスリット板の状態を表す概略図である。

【図21】 第8の実施例における読み取り動作中における風量調整用のスリット板の状態を表す概略図である。

【図22】 第9の実施例を模式的に示す部分断面図である。

【図23】 スリット板の回転機構を示す斜視図である。

【図24】 第1走査キャリッジとブラテンガラスとの間の位置関係を示す模式図である。

【図25】 (a), (b)は、本発明の画像読み取り装置の第10の実施例を示す要部概略斜視図及び要部概略断面図である。

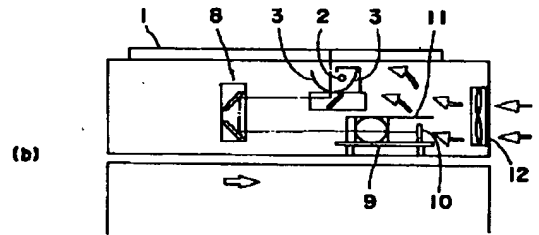
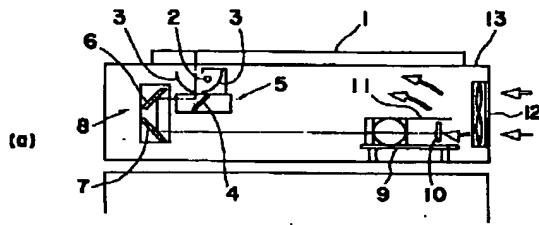
【図26】 (a), (b)は、図25に示す第10の実施例の変形例を示す要部概略斜視図及び要部概略断面図である。

【図27】 待機中と読み取り動作中におけるランプと読み取りセンサの温度変化を示すグラフである。

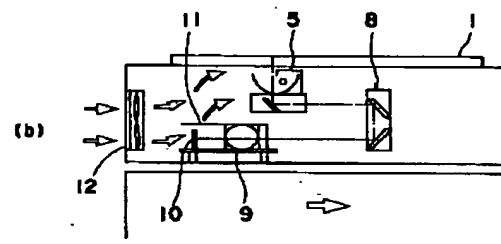
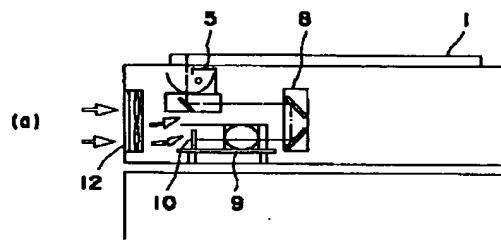
【符号の説明】

1…ブラテンガラス、1a…原稿突き当てプレート、2…照射ランプ、3…反射板、4, 6, 7…ミラー、5…第1走査キャリッジ、8…第2走査キャリッジ、9…レンズ、10…読み取りセンサ、11…遮光部材、12…冷却ファン、13…筐体、13a, 13b…空気取込み口、21…CPU、22…ROM、23…RAM、24…ユーザインタフェース、25…インタフェース、26…画像処理回路、27…モータ、28…キャリッジ駆動回路、29…ランプ制御回路、30…ファンモータ、31…冷却ファン駆動回路、31a, 31b, 31d…電源、31c, 31e…切換え回路、31f…間欠駆動回路、32…プランジャ駆動回路、41…風量制御機構、42…スリット板、42a…スリット、43…回転軸、44…ベアリング、45…支持アーム、46…スプリングフック用部材、47…スプリング、48…ストッパ、49…ギア、50…ソレノイド、51…プランジャ、51a…ラックギア、52…スリット板、52a…スリット、52b…羽根部、52c…シャフト、52e…軸受、52d…レバー部、53…風量制御機構、54…回転軸、55…支持アーム、56…スプリングフック用部材、57…スプリング、58…スリット板、58a…スリット、59…スリット板、59a…スリット

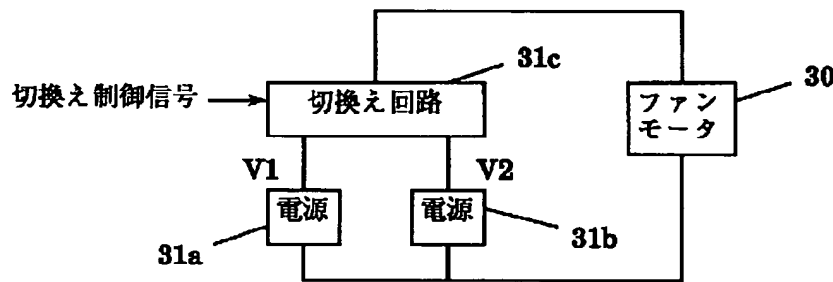
【図1】



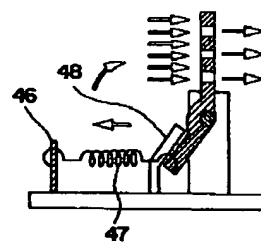
【図2】



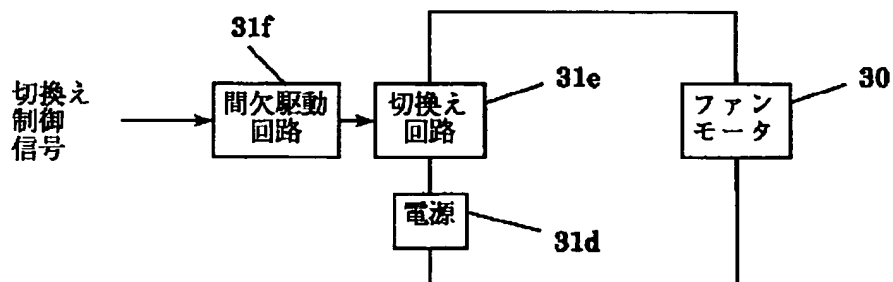
【図4】

31

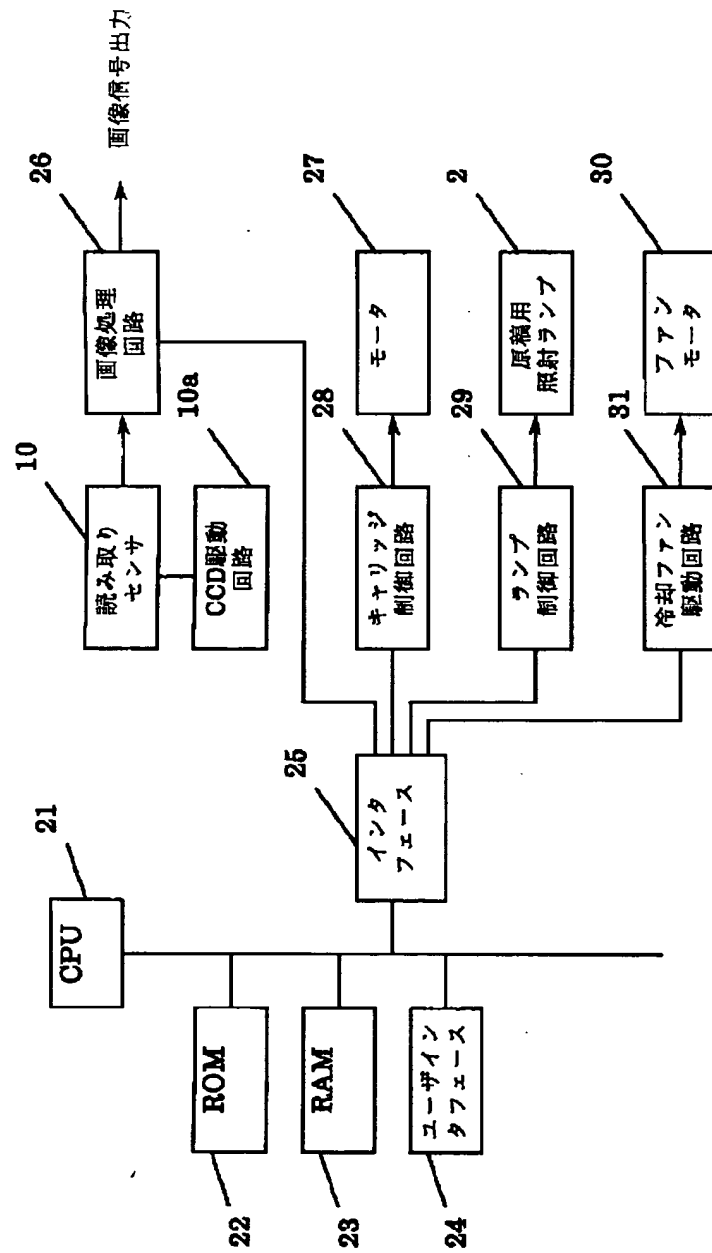
【図16】



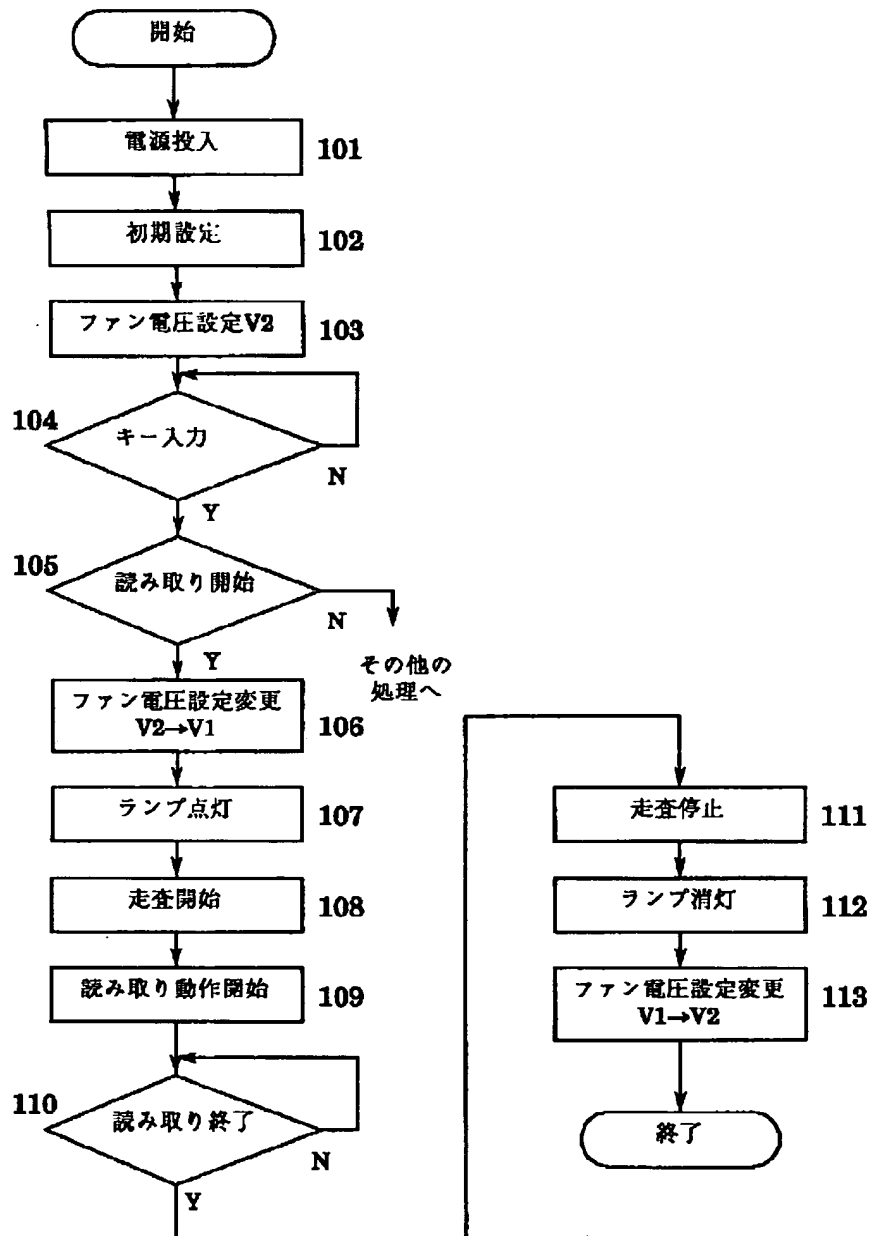
【図6】

31

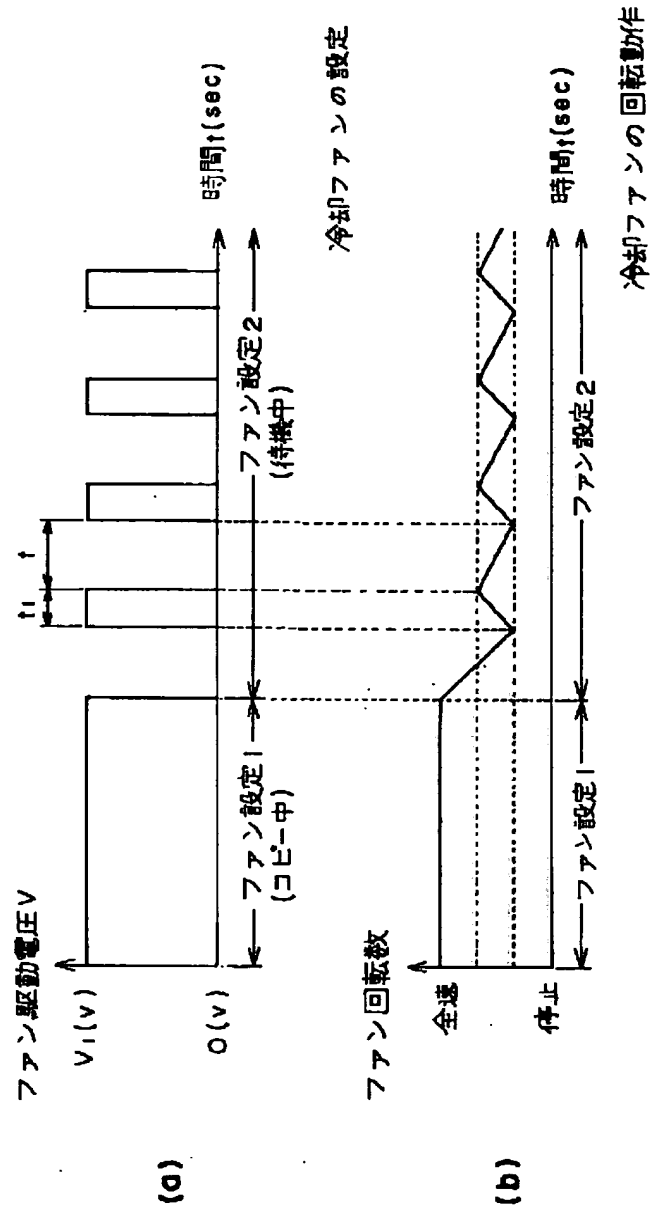
【図3】



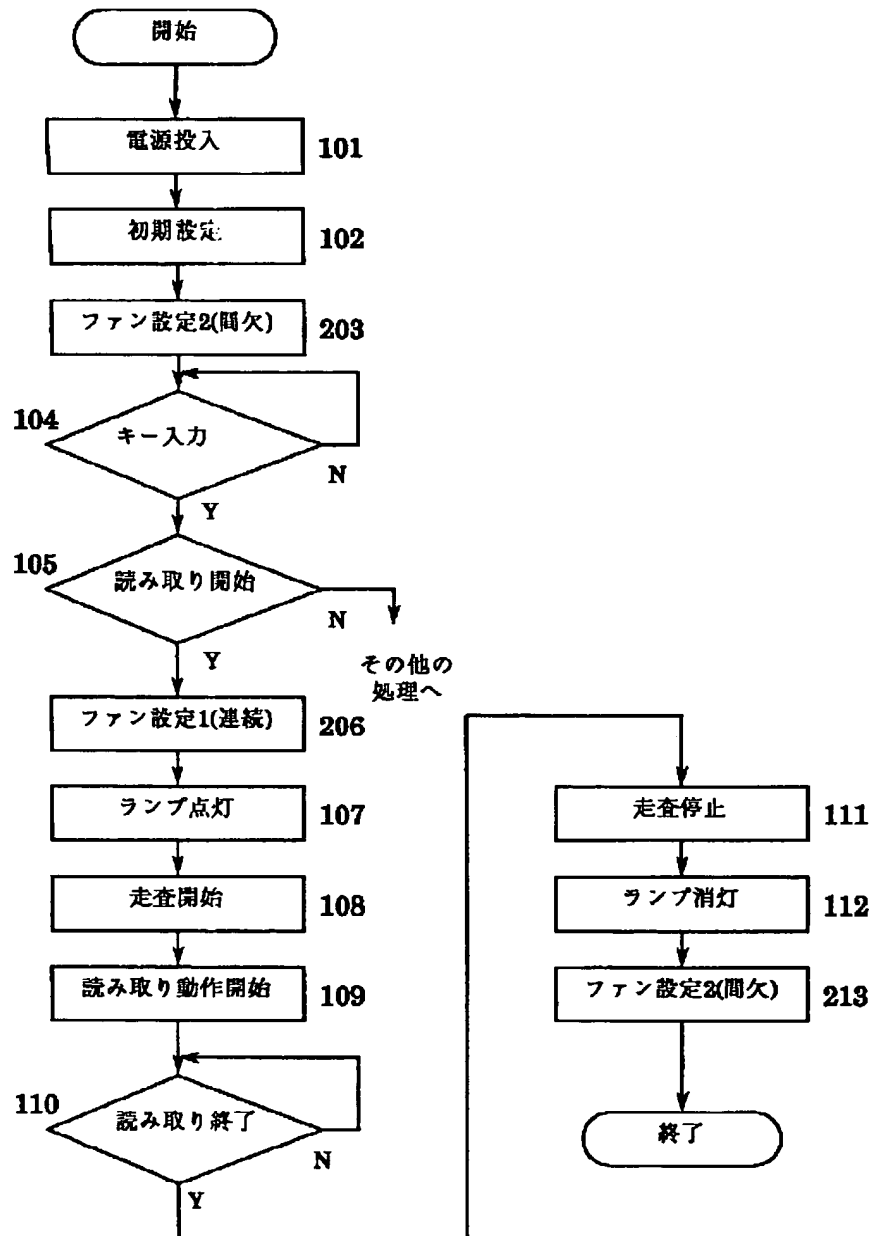
【図5】



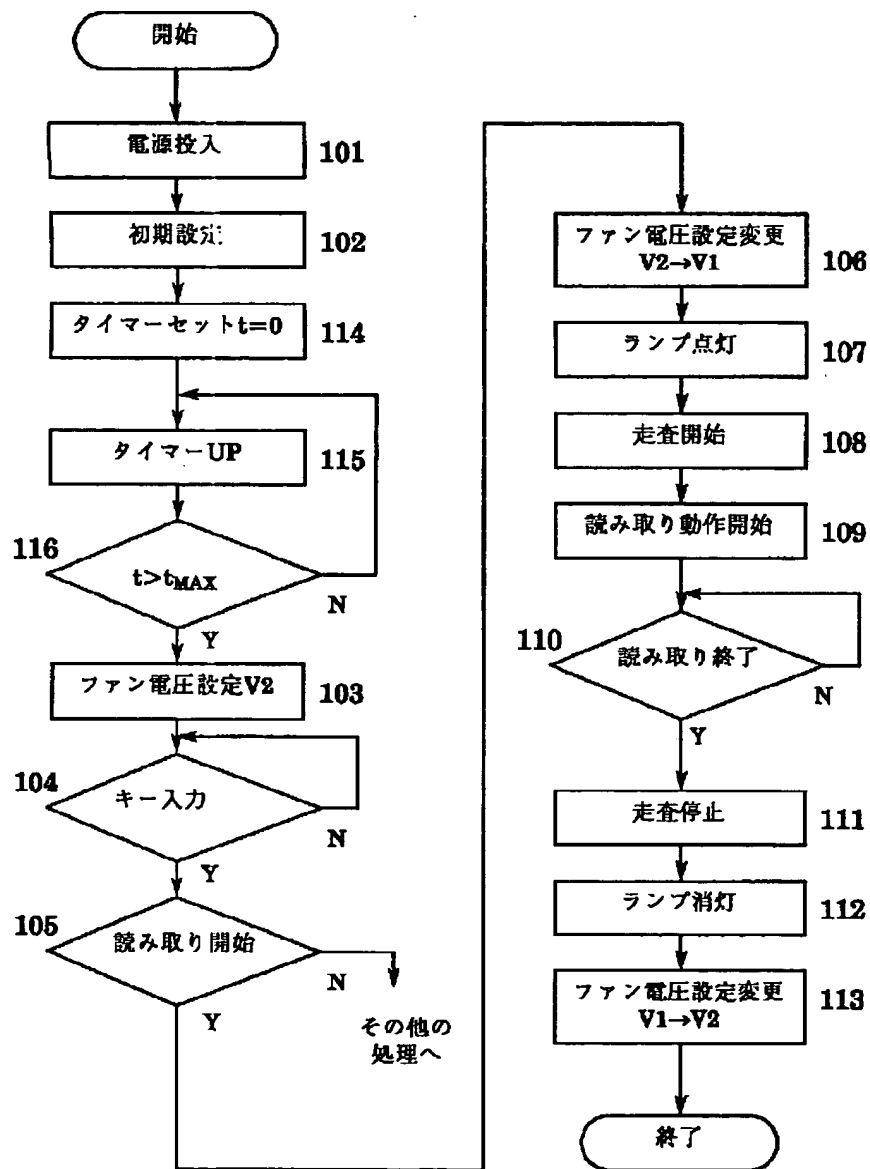
【図7】



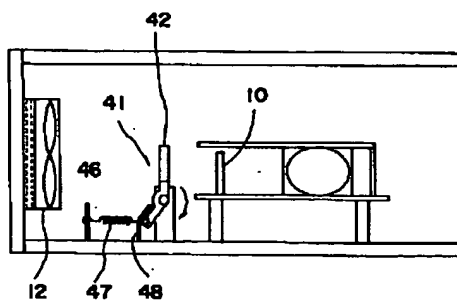
【図8】



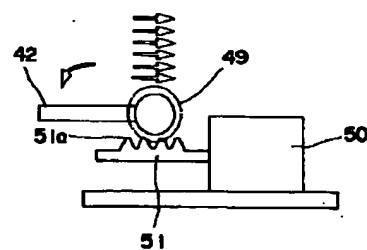
【図9】



【図14】

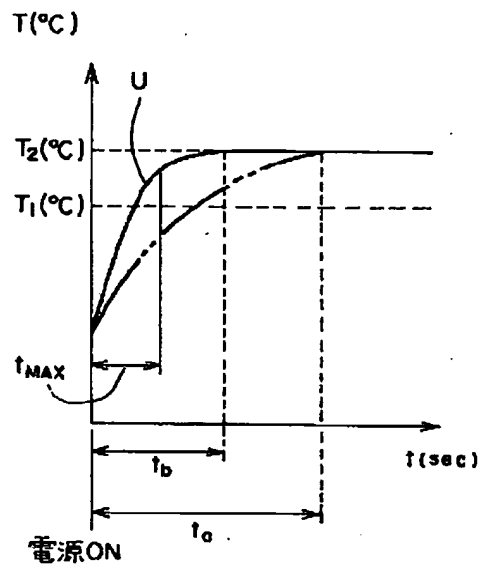


【図17】

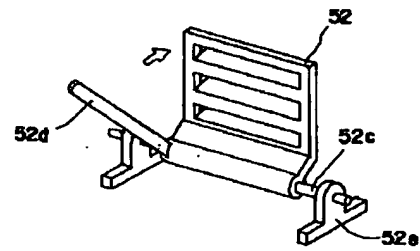




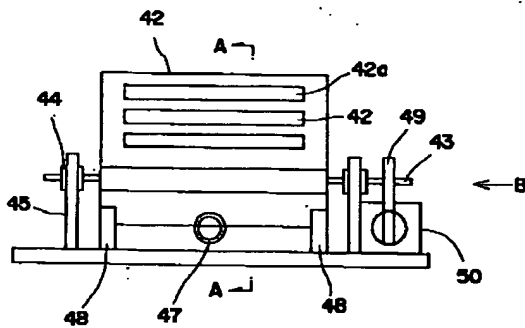
【図10】



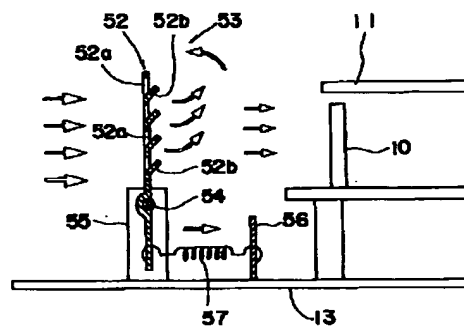
【図23】



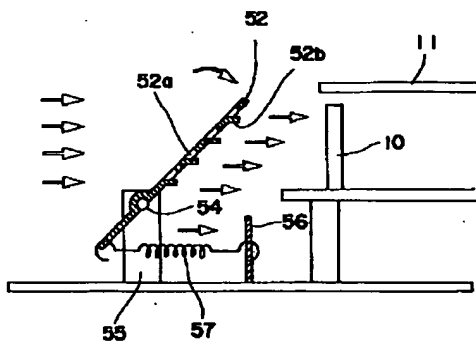
【図15】



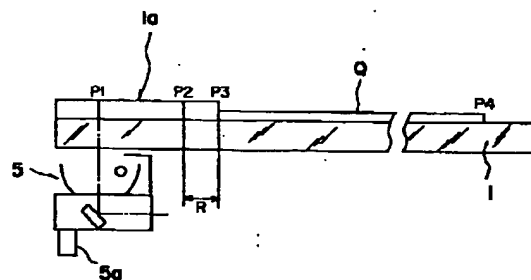
【図20】



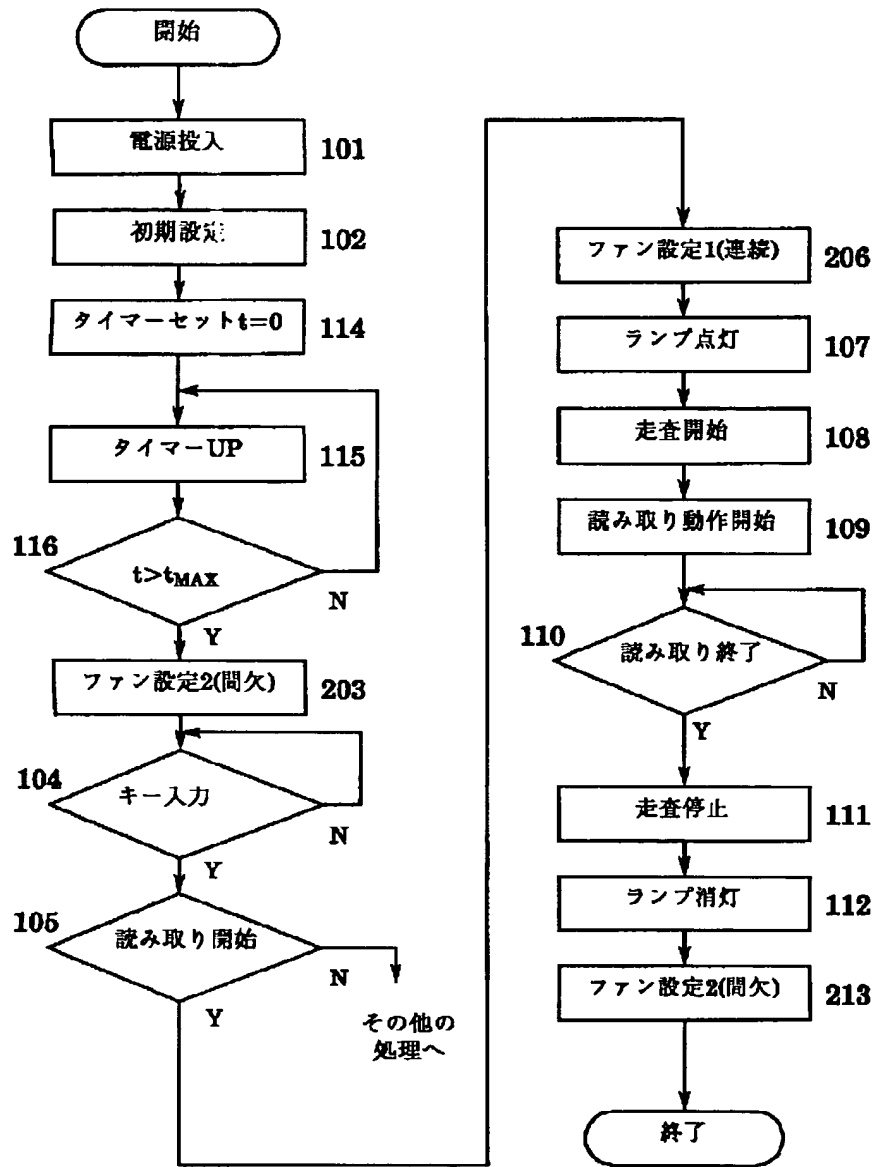
【図21】



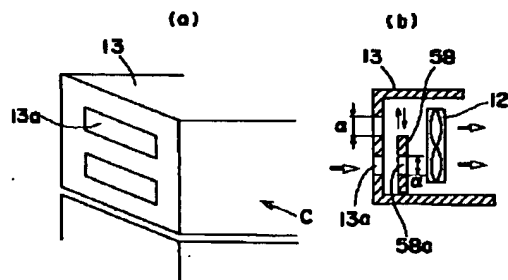
【図24】



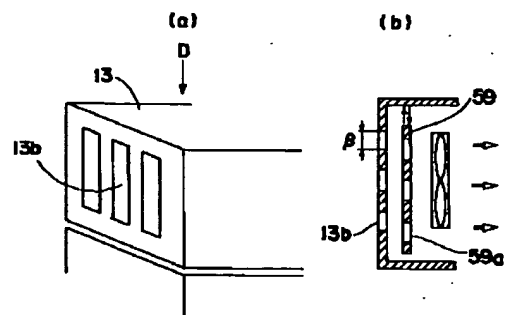
【図11】



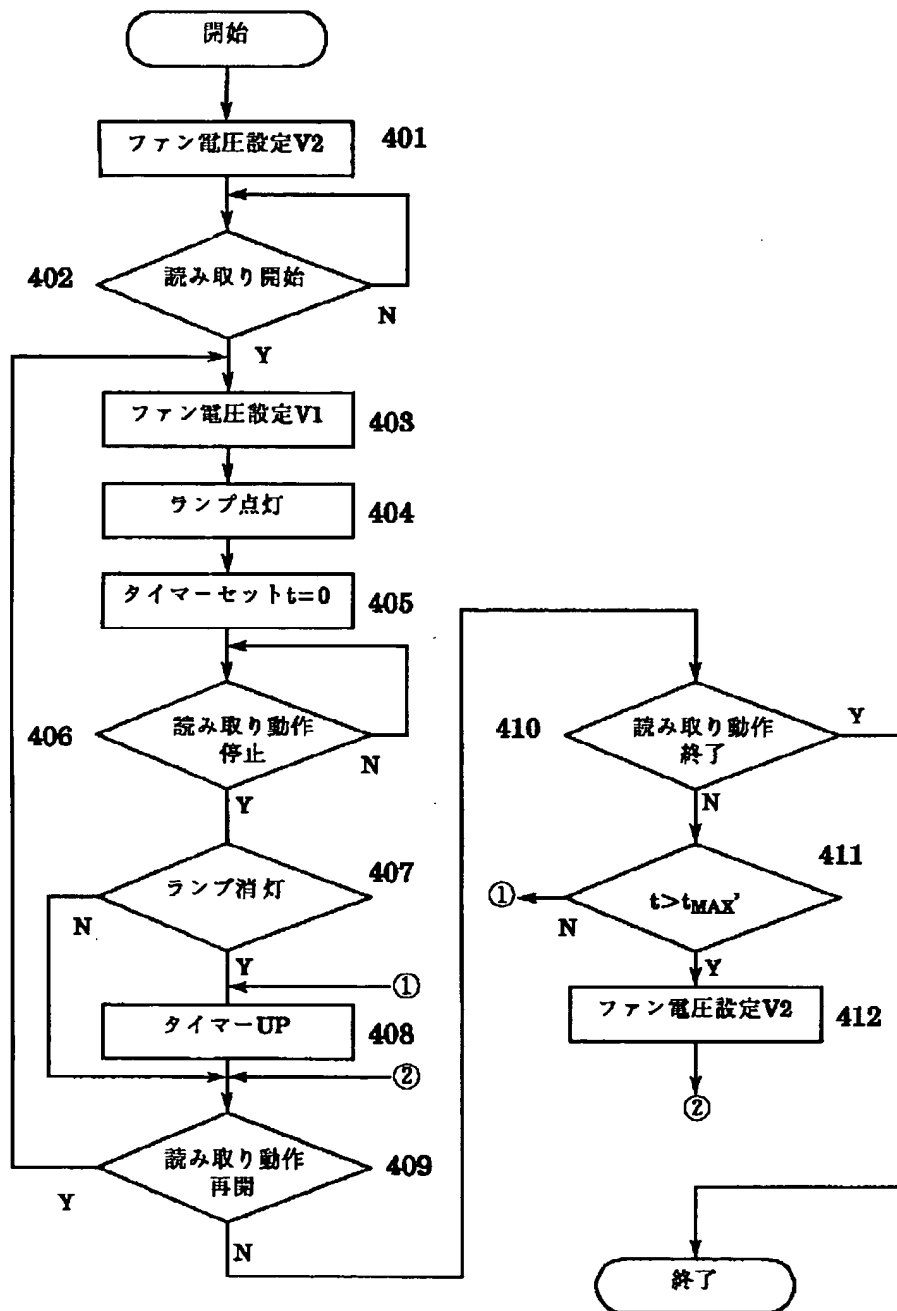
【図25】



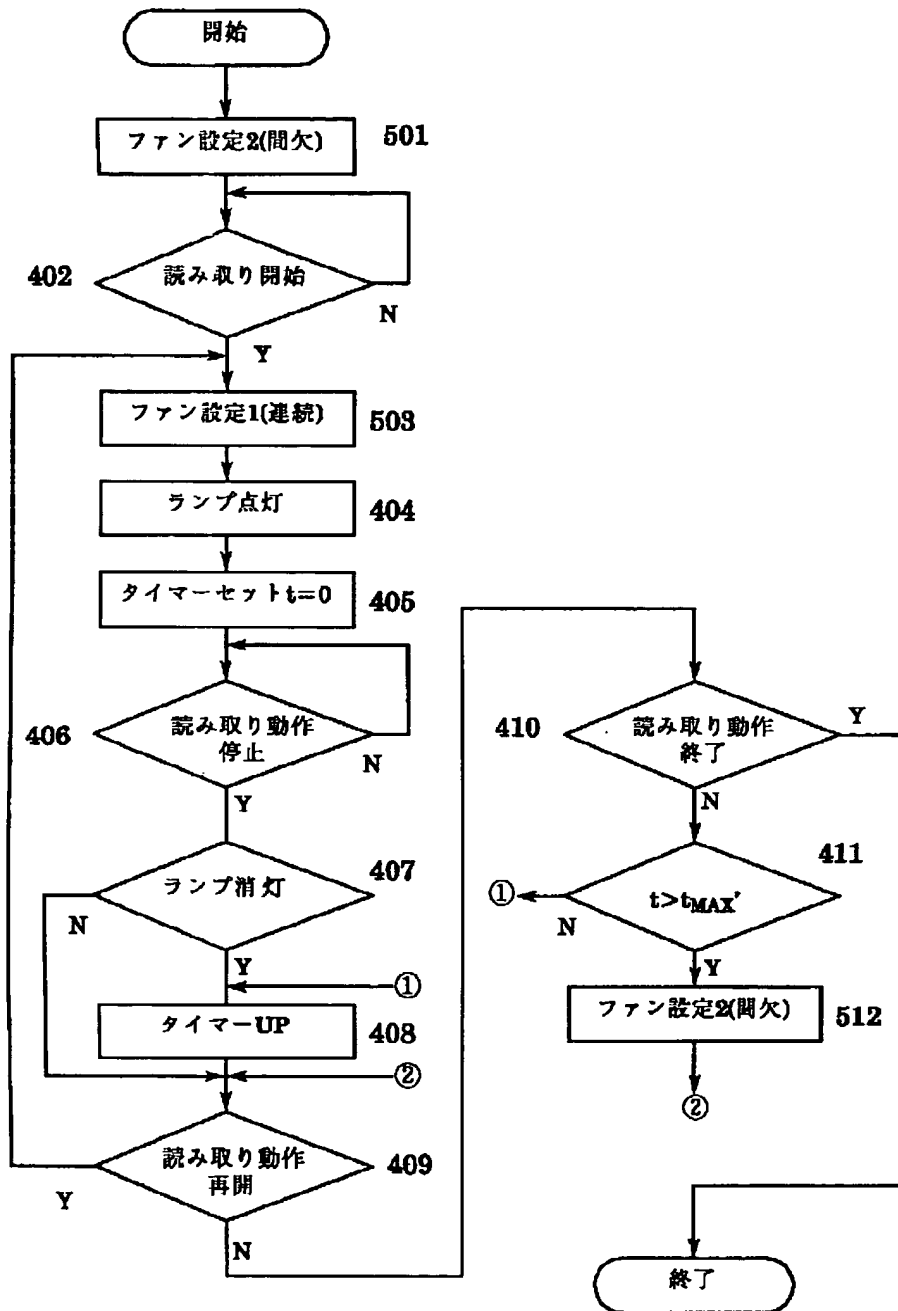
【図26】



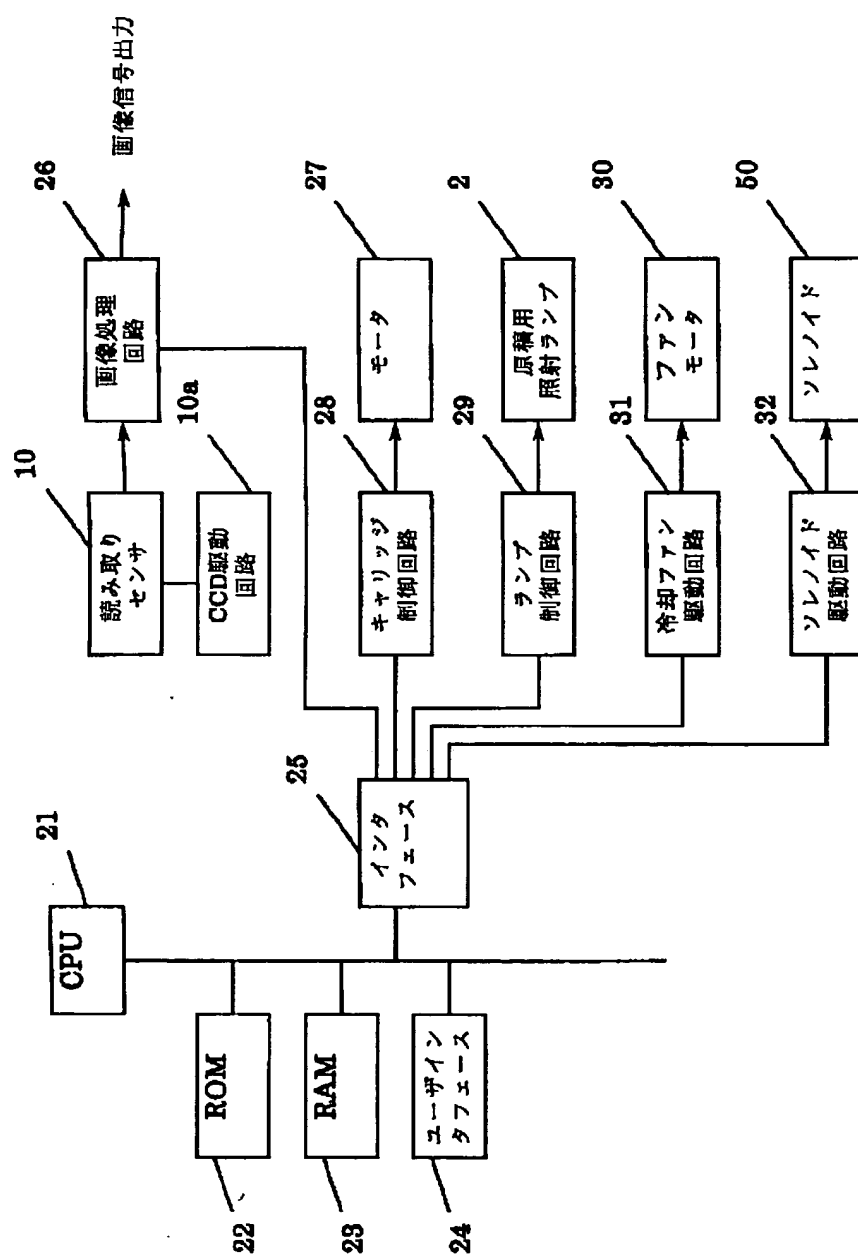
【図12】



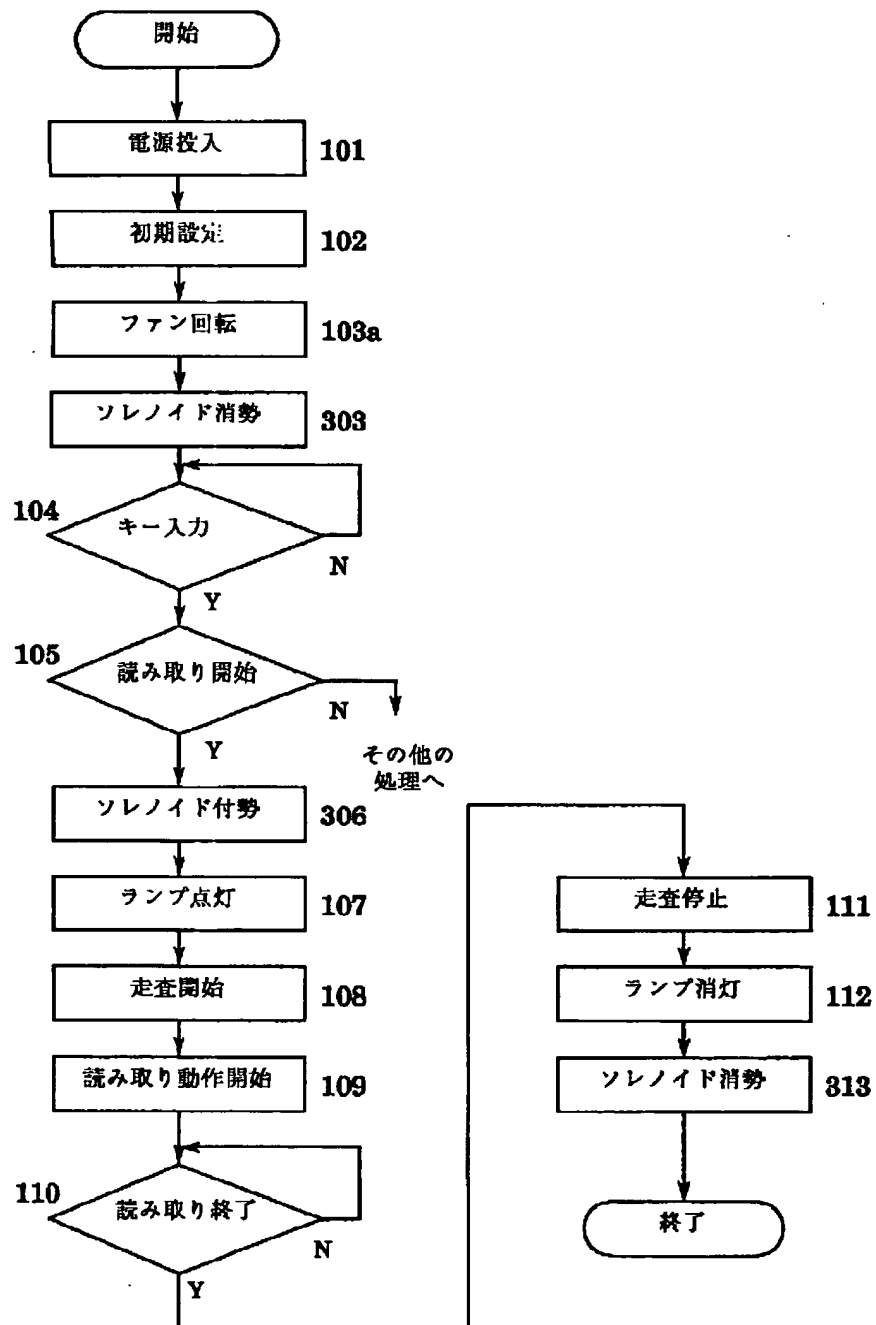
【図13】



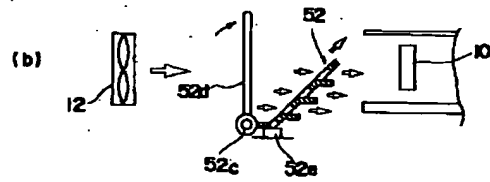
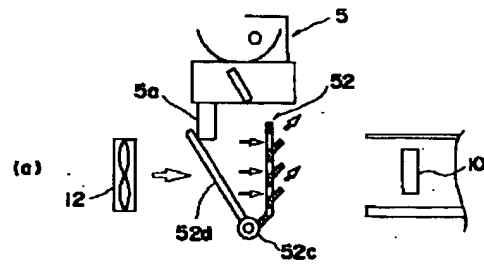
【図18】



【図19】



【図22】



【図27】

